



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년09월05일
(11) 등록번호 10-0856785
(24) 등록일자 2008년08월29일

(51) Int. Cl.

H01Q 9/16 (2006.01) H01Q 21/29 (2006.01)

H01Q 21/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0099586

(22) 출원일자 2006년10월13일

심사청구일자 2006년10월13일

(65) 공개번호 10-2008-0033660

(43) 공개일자 2008년04월17일

(56) 선행기술조사문헌

US6831615 B2

US6333720 B1

전체 청구항 수 : 총 5 항

(73) 특허권자

(주)에이스안테나

인천 남동구 고잔동 727-4 남동공단 156B-5L

(72) 발명자

정민석

경기 수원시 팔달구 인계동 1119번지 인계샤르망 오피스텔 709호

정필규

서울 양천구 목1동 진도아파트 201동 1803호

(74) 대리인

이두한

심사관 : 남윤권

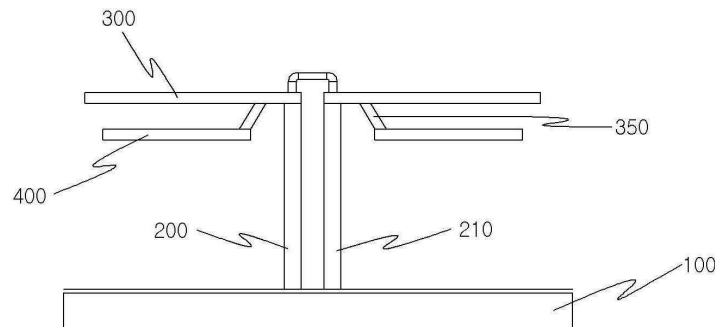
(54) 광대역 고이득 이중편파 다이폴 안테나

(57) 요약

본 발명은 신호를 접지하는 접지부와 상기 접지부에 연결되어 수직으로 형성되는 한 쌍의 발룬부와 상기 한 쌍의 발룬부와 대응되게 형성되는 한쌍의 급전부와 네 개의 다이폴 가지가 X 자형으로 상기 한 쌍의 발룬부 및 급전부 각각에 연결되어 형성되는 제 1 복사부와 상기 제 1 복사부의 X 자형의 네 개의 다이폴 가지 각각에 형성되는 연결라인 및 상기 연결라인에 결합되어 상기 제 1 복사부의 하부층에 상기 제 1 복사부의 각 다이폴 가지와 각각으로 대응되게 네 개의 다이폴 가지가 X 자형으로 형성되는 제 2 복사부로 이루어진 것을 특징으로 하는 광대역 고이득 이중편파 다이폴 안테나에 관한 것이다.

따라서, 본 발명은 상기 제 1 복사부의 하단에 상기 제 1 복사부와 대응되는 제 2 복사부를 연결라인으로 연결하여 접지부와 다이폴 사이의 간격을 다양하게 함으로써 고이득 특성을 발생하는 효과가 있다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

신호를 접지하는 접지부와;

상기 접지부에 연결되어 수직으로 형성되는 한 쌍의 발룬부와;

상기 한 쌍의 발룬부와 대응되게 형성되는 한쌍의 급전부와;

네 개의 다이폴 가지가 X 자형으로 상기 한 쌍의 발룬부 및 급전부 각각에 연결되어 형성되는 제 1 복사부와;

상기 제 1 복사부의 X 자형의 네 개의 다이폴 가지 각각에 형성되는 연결라인; 및

상기 연결라인에 결합되어 상기 제 1 복사부의 하부층에 상기 제 1 복사부의 각 다이폴 가지와 각각으로 대응되게 네 개의 다이폴 가지가 X 자형으로 형성되는 제 2 복사부로 이루어진 것을 특징으로 하는 광대역 고이득 이중편파 다이폴 안테나.

청구항 2

청구항 1에 있어서, 상기 제 1 복사부와 상기 제 2 복사부는 연결라인에 의하여 고정 지지되는 것을 특징으로 하는 광대역 고이득 이중편파 다이폴 안테나.

청구항 3

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서, 상기 한 쌍의 급전부는 상기 한 쌍의 발룬부와 상호 교차되게 연결되는 것을 특징으로 하는 광대역 고이득 이중편파 다이폴 안테나.

청구항 4

삭제

청구항 5

청구항 3에 있어서, 상기 제 1 복사부에 형성된 네 개의 다이폴 가지 각각은 직교하는 것을 특징으로 하는 광대역 고이득 이중편파 다이폴 안테나.

청구항 6

청구항 5에 있어서, 상기 제 2 복사부에 형성된 네 개의 다이폴 가지 각각은 직교하는 것을 특징으로 하는 광대역 고이득 이중편파 다이폴 안테나.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<9> 본 발명은 고이득 이중편파 다이폴 안테나에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 다단의 복사부를 형성하여 고이득의 안테나 특성을 제공하는 것이다.

<10> 종래의 이중편파 다이폴 안테나에 관한 기술로서, 턴스타일 안테나는 두 개의 다이폴을 중앙부를 중심으로 서로 직각이 되도록 교차시켜 각각의 다이폴이 수직, 수평 편파 또는 +45°, -45° 편파를 형성하여 동작하도록 한 것이다. 이는 이중 편파특성을 얻기 위한 구성으로 기존의 다이폴을 그대로 사용하는 만큼 기존 다이폴의 특성에서 크게 달라진 점이 없다.

<11> 또한 공개특허공보 제2001-0040623은 다이폴은 반사체 앞에 배열되어서 위로부터 보았을 때 쌍극자방형을 형성하며 각 쌍극자는 대칭선을 경유하여 전류가 공급된다. 이중편파 다이폴 안테나는 쌍극자의 구조적으로 설정된 배열에 대하여 +45° 또는 -45° 각도로 편파된 전기복사를 전달한다. 각각의 반쌍극자에 이르는 대칭선

또는 근사대칭선은 서로에 대하여 수직인 인접되는 반쌍극자의 대응하는 1/2선이 전기적으로 연결이 되도록 서로 연결이 되어있으며 반경방향으로 반대인 반쌍극자에 전원공급으로 1차편과가 생기며 이에 대하여 직교인 제 2 편과를 감결합 시키는 기술이었다.

<12> 그러나, 상기 종래의 안테나의 대역폭이 해당 다이폴의 전기적 길이에 의존하여 대역에 한계가 있으며 해당 대역 내에서만 고 이득을 보장 할 수 있다는 단점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<13> 따라서, 본 발명은 상기 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 다수개의 다이폴을 다단으로 구성하여 각단의 다이폴이 접지부와 서로 다른 간격을 갖게 함으로서 고이득 및 광대역 특성의 안테나를 제공하는데 그 목적이 있다.

<14> 또 다른 목적은 상기 제 1 복사부와 제 2 복사부가 전기적으로 연결되어 안테나의 크기를 유지하면서 서로 다른 주파수대역에서 동작함으로, 동일 주파수에서 안테나의 크기가 축소되는 안테나를 제공하는데 그 목적이 있다.

<15> 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 일실시예에 따른 광대역 이중편과 다이폴 안테나는, 신호를 접지하는 접지부와, 상기 접지부에 연결되어 수직으로 형성되는 한 쌍의 발룬부와, 상기 한 쌍의 발룬부와 대응되게 형성되는 한쌍의 급전부와, 네 개의 다이폴 가지가 X 자형으로 상기 한 쌍의 발룬부 및 급전부 각각에 연결되어 형성되는 제 1 복사부와, 상기 제 1 복사부의 X 자형의 네 개의 다이폴 가지 각각에 형성되는 연결라인 및 상기 연결라인에 결합되어 상기 제 1 복사부의 하부층에 상기 제 1 복사부의 각 다이폴 가지와 각각으로 대응되게 네 개의 다이폴 가지가 X 자형으로 형성되는 제 2 복사부로 이루어진 것을 특징으로 한다.

<16> 본 발명의 일실시예에 따르면 상기 제 1 복사부와 상기 제 2 복사부는 연결라인에 의하여 고정 지지되는 것을 특징으로 한다.

<17> 본 발명의 일실시예에 따르면 상기 한쌍의 급전부는 상기 한쌍의 발룬부와 상호 교차되게 연결되는 것을 특징으로 한다.

<18> 삭제

<19> 본 발명의 일실시예에 따르면 상기 제 1 복사부에 형성된 네 개의 다이폴 가지 각각은 직교하는 것을 특징으로 한다.

<20> 본 발명의 일실시예에 따르면 상기 제 2 복사부에 형성된 네 개의 다이폴 가지 각각은 직교하는 것을 특징으로 한다.

발명의 구성 및 작용

<21> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 일실시예들을 상세히 설명한다.

<22> 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 광대역 이중편과 다이폴 안테나의 단면도로서, 신호를 접지하는 접지부(100)와, 상기 접지부(100)에 연결되어 수직으로 형성되는 한 쌍의 발룬부(200)와, 상기 한 쌍의 발룬부(200)와 대응되게 형성되는 한쌍의 급전부(210)와, 네 개의 다이폴 가지가 상기 발룬부(200)와 급전부(210) 각각에 연결되어 X 자형으로 형성되는 제 1 복사부(300)와, 상기 제 1 복사부(300)에 형성된 네 개의 다이폴 가지에 각각으로 형성된 연결라인(350) 및 상기 연결라인(350)에 결합되어 상기 제 1 복사부(300)의 하부층에 상기 제 1 복사부(300)의 각 다이폴 가지와 각각으로 대응되게 형성되어 X 자형의 네 개의 다이폴 가지로 형성되는 제 2 복사부(400)로 이루어진다.

<23> 보다 상세하게는, 상기 한 쌍의 발룬부(200)는 도 3에 도시된 바와 같이 상기 접지부(100)에 수직으로 형성되고, 상기 발룬부(200)와 대응되게 형성되는 한 쌍의 급전부(210)는 상기 제 1 복사부(300)에 신호를 급전함으로써, 상기 발룬부(200)와 상기 급전부(210)는 상기 제 1 복사부(300)를 고정 지지할 뿐만 아니라, 상기 제 1 복사부(300)에 신호를 급전한다.

<24> 상기 제 1 복사부(300)는 네 개의 다이폴 가지들이 서로 X 자형으로 직교되게 형성되고, 상기 X 자형으로 직교된 네 개의 다이폴 가지들은 상기 한 쌍의 발룬부(200)와 상기 한 쌍의 급전부 각각에 연결되기 때문에 따라서,

상기 다수개의 다이폴 가지에는 상호 교차되게 형성된 급전부(210)에 의해서 고정 지지될 뿐만 아니라 급전신호를 공급받기 때문에 상기 제 1 복사부(300)의 형상에 따라 수직, 수평의 이중편파 또는 $\pm 45^\circ$ 의 이중편파를 발생한다.

- <25> 또한, 상기 제 1 복사부(300)에는 연결라인(350)을 통하여 상기 제 2 복사부(400)를 고정 지지하고, 제 1 및 제 2 복사부(300, 400)가 서로 전기적으로 연결되어 제 1 및 제 2 복사부(300, 400)가 각각으로 동작하여 최종적으로 고이득의 안테나 특성을 나타낸다.
- <26> 상기 제 2 복사부(400)는 상기 연결라인(350)에 의해서 상기 제 1 복사부(300)와 연결되어 고정 지지되어 다단으로 형성되고, 상기 제 1 복사부(300)와 상기 연결라인(350)의 길이만큼 이격되어 동작함으로써, 광대역 및 고이득의 안테나특성을 획득할 수 있다.
- <27> 특히, 상기 제 2 복사부(400)는 각각의 연결라인(350)으로 연결되어 상기 제 1 복사부(300)와는 서로 다른 접지부(100)와의 간격을 가지고 있어, 각각의 다른 접지부(100)의 간격에 의한 복사특성이 서로 합하여지는 역할을 함으로써 안테나의 이득 특성이 향상된다.
- <28> 이때, 제 1 복사부(300)와 제 2 복사부(400)의 이격 거리와 중첩되어지는 위치에 따라 임피던스의 허수부인 커패시턴스가 다르므로 임피던스 매칭의 한 요소가 될 수 있다.
- <29> 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 안테나 이득의 비교도로써, 삼각기호는 도1에 해당하는 종래의 턴스타일 다이폴 안테나에 해당하는 주파수에 따른 이득값을 나타내고, 사각기호는 도3에 해당하는 본 발명의 일실시예에 따른 제 2 복사부(400)가 추가된 턴스타일 다이폴로 구현한 안테나의 이득치값을 각각 나타낸 것이다.
- <30> 보다 상세하게는, 단일하게 형성된 종래의 안테나 이득특성보다 본 발명에 따른 제 1 복사부(300)와 제 2 복사부(400)를 다단으로 형성한 안테나가 보다 넓은 대역에서 이득특성이 향상되어 현재 운용중인 PCS, WCDMA, WiMax 서비스용 안테나에서 안정적으로 동작이 가능함을 알 수 있다.
- <31> 지금까지 본 발명에 대해서 상세히 설명하였으나, 그 과정에서 언급한 실시예는 예시적인 것일 뿐이며, 한정적인 것이 아님을 분명히 하고, 본 발명은 이하의 특허청구범위에 의해 제공되는 본 발명의 기술적 사상이나 분야를 벗어나지 않는 범위내에서, 균등하게 대처될 수 있는 정도의 구성요소 변경은 본 발명의 범위에 속한다 할 것이다.

발명의 효과

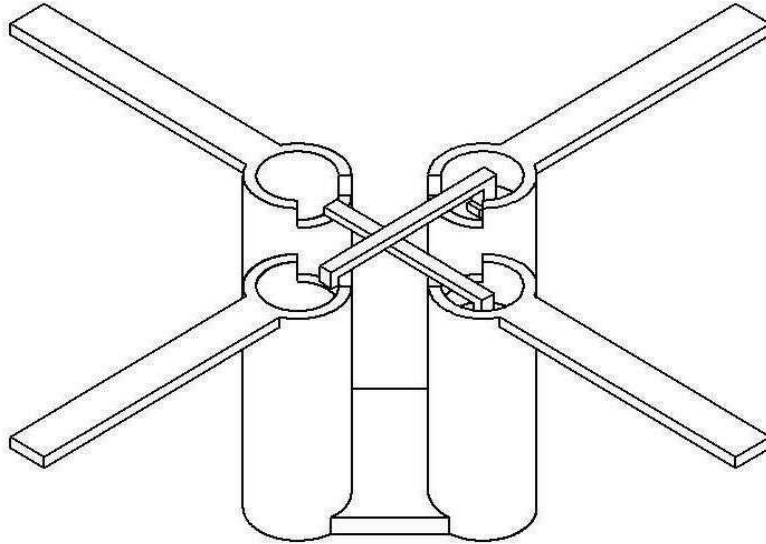
- <32> 본 발명은 상기 제 1 복사부의 하부에 제 2 복사부를 연결라인으로 연결하여 제 2 복사부 또한 동작함으로써 접지부와 각각의 복사부와와의 간격을 다양하게 함으로서 고이득 특성을 발생하고, 이로 인해 배열 안테나 설계에서 있어서 동일한 이득을 얻기 위해 다수개의 안테나를 배열함에 있어서 종래의 안테나 보다 적은수의 안테나를 사용함으로 비용절감과 안테나 전체 길이를 줄일 수 있는 효과를 얻을 수 있다.

도면의 간단한 설명

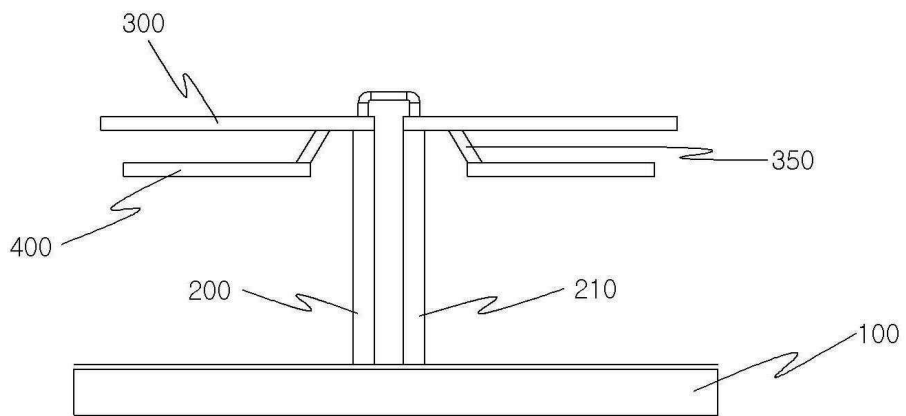
- <1> 도 1은 기존 이중편파 턴스타일 다이폴 안테나의 세부도
- <2> 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 고이득 이중편파 다이폴 안테나의 단면도
- <3> 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 고이득 이중편파 턴스타일 다이폴 안테나의 세부도
- <4> 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 안테나 이득의 비교도
- <5> * 주요 도면부호에 대한 설명 *
- <6> 100 : 접지부 200 : 발룬부
- <7> 210 : 급전부 300 : 제 1 복사부
- <8> 350 : 연결라인 400 : 제 2 복사부

도면

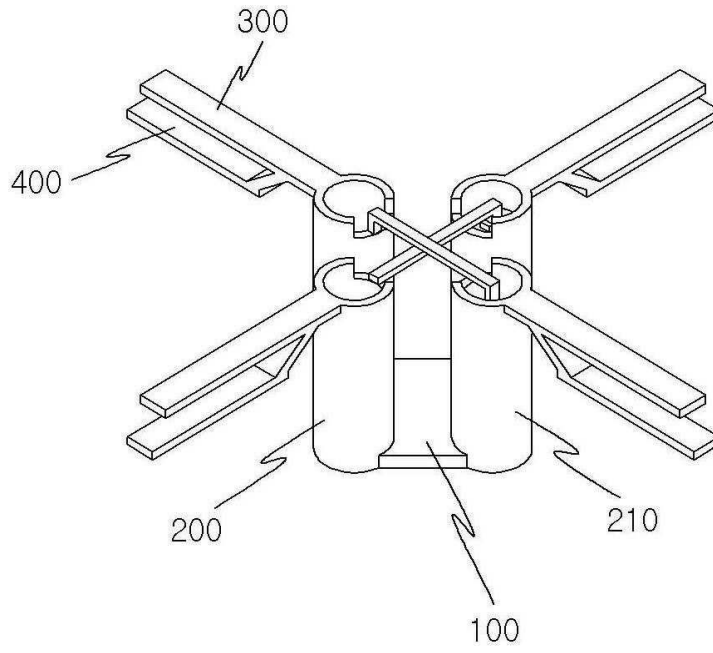
도면1



도면2



도면3



도면4

